



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 292 161 A5

5(51) B 23 P 15/00
F 16 C 33/64
B 21 H 1/06

DEUTSCHES PATENTAMT

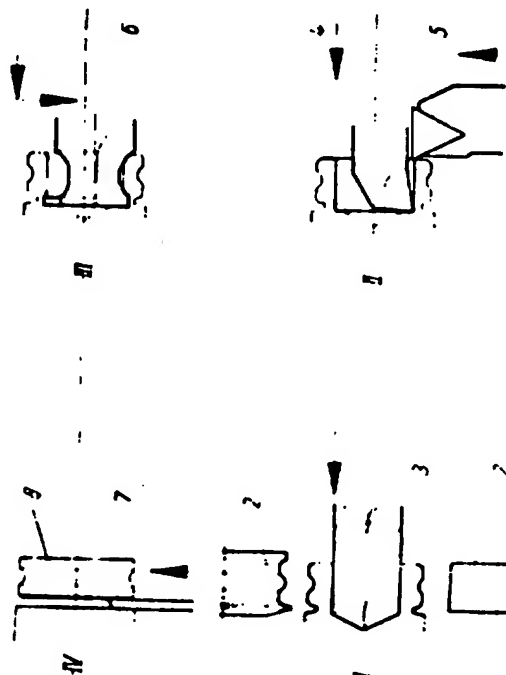
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	OD B 23 P / 289 963 4	(22)	08.05.86	(44)	25.07.91
(71)	VEB Kombinat Wälzlager und Normteile, Reichenhainer Straße 31/33, O - 9022 Chemnitz, DE				
(72)	Diener, Gerd, Dipl.-Ing.; Bockwitz, Jochen, Dipl.-Ing.; Goedacke, Klaus; Geiler, Karl-Heinz; Jakob, Ulrich, DE				
(73)	VEB Schraubenwerk Karl-Marx-Stadt, L.-BfSR, Hainstraße 100, O - 9072 Chemnitz, DE				
(74)	siehe (73)				
(54)	Verfahren zur Herstellung von vorzugsweise Wälzlageringen auf Mehrspindeldrehautomaten				

(55) Mehrspindeldrehautomat; Spindellage; Ringe;
profiliert; spanende Bearbeitung; umformende
Bearbeitung; Wälzlagering

(57) Die Erfindung betrifft ein kombiniertes Verfahren von
spanender und umformender Bearbeitung zur Herstellung
von profilierten Ringen, insbesondere von Wälzlagering
relativ kleiner Abmessung aus Vollmaterial auf einem
Mehrspindeldrehautomaten, bei kosten- und
fertigungszeitgunstigerem Verfahrensablauf.

Erfindungsgemäß wird das erreicht durch eine gleichzeitig
umformende und spanende Bearbeitung in der Spindellage
I mit anschließender spanender Bearbeitung in den
folgenden Spindellagen der Mehrspindeldrehautomaten.
Figur



Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Herstellung von vorzugsweise Wälzlageringen auf Mehrspindeldrehautomaten aus Vollmaterial, dadurch gekennzeichnet, daß in der Spindellage I gleichzeitig eine umformende Bearbeitung zur Profilierung des Außenprofils des künftigen Wälzlagertringes (8) und eine spanende Vorbearbeitung der Bohrung durchgeführt und anschließend in den weiteren Spindellagen eine spanende Fertigbearbeitung einschließlich des Abtrennens des Wälzlagertringes (8) erfolgt.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Spindellage I des Mehrspindeldrehautomaten das Axialprofilwalzen und die Bohrungsherstellung zur Anwendung kommen.
3. Verfahren nach den Punkten 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß umformende und spanende Bearbeitungsschritte zu Beginn gleichzeitig und in den weiteren Spindellagen des Mehrspindeldrehautomaten nur noch eine spanende Fertigbearbeitung des künftigen Wälzlagertringes (8) erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein kombiniertes Verfahren von spanender und umformender Bearbeitung zur Herstellung von profilierten Ringen, insbesondere von Wälzlagertringen, aus Vollmaterial auf einem Mehrspindeldrehautomaten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Profilierte Ringe, vor allem Wälzlagertringe, aus Vollmaterial oder Rohr, werden entweder rein spanend oder in einer Kombination spanender und umformender Bearbeitung hergestellt.

Bei der rein zerspanenden Bearbeitung werden hochproduktive Mehrspindeldrehautomaten eingesetzt, wobei der Ring sein Endprofil auf den einzelnen Spindellagen des Mehrspindlers erhält. Das Verfahren ist jedoch materialintensiv, da der Ring allseitig bis zum schleiffertigen Endprofil zerspannt wird. Außerdem haben Wälzlager, nach diesem Verfahren hergestellt, eine geringere Lebensdauer als solche, bei denen das Profil bzw. die Laufbahn umformtechnisch und damit mit verändertem Faserverlauf erzeugt wurde.

Bei den kombinierten Verfahren wird zuerst spanend ein Vorwerkstück erzeugt, d. h., von Stange oder Rohr wird ein zylindrischer Ring abgetrennt. Anschließend wird dieser Ring durch Axial- oder Tangentialwalzen schleiffertig profiliert oder es wird noch eine spanende Vorbearbeitung vorangesetzt.

Ein weiteres Herstellungsverfahren sieht eine Kombination von zuerst umformender und anschließend spanender Bearbeitung auf Mehrspindelautomaten bei Verwendung von Rohrmaterial vor (DD-WP 225358).

Als nachteilig hat sich dabei erwiesen, daß neben dem Einsatz von kostenaufwendigerem Rohrmaterial als Halbzeug entsprechend dem gewählten Walzprofil im Rohrmaterial erhebliche, unerwünschte Verformungen auftreten, welche erfahrungsgemäß nachträglich mehrere spanende Bearbeitungsschritte mit verschiedenen Werkzeugen zur Qualitätssicherung erforderlich machen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die weitestgehende Beseitigung der genannten Nachteile durch ein kostengünstigeres Herstellungsverfahren von vorzugsweise Wälzlagertringen mit höherer Lebensdauer für den Abmessungsbereich ≤ 32 mm.

Darlegung des Wesens der Erfindung

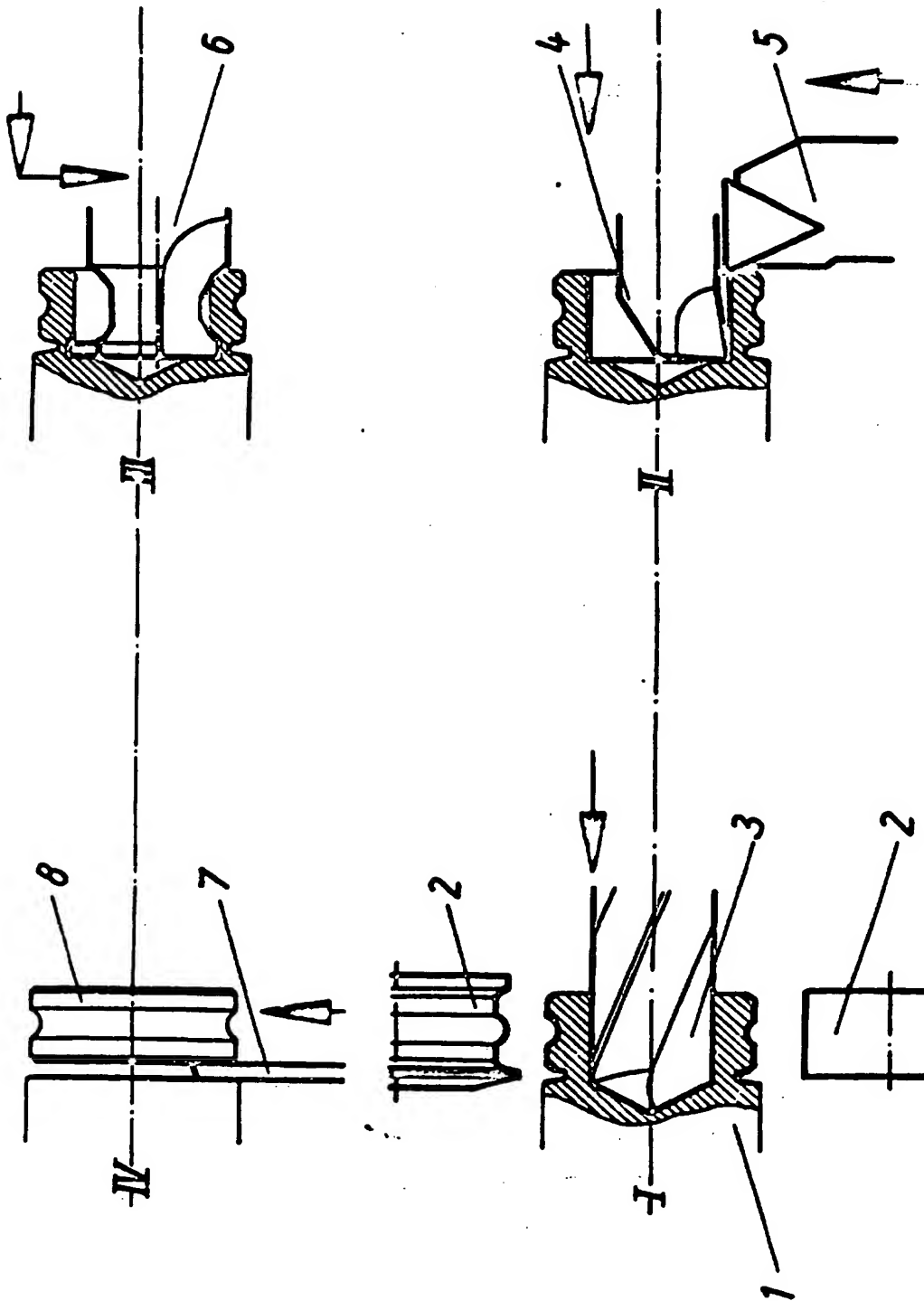
Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, schleiffertig profilierte Wälzlagertringe bestimmter Abmessung, vorteilhaft gleich oder kleiner 32 mm Innendurchmesser, aus Vollmaterial, oder Umspannung im kombinierten Zerspanungs- und Umformverfahren auf Mehrspindeldrehautomaten herzustellen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in der Spindellage I gleichzeitig eine umformende Bearbeitung zur Profilierung des Außenprofils des Wälzlagertringes und eine spanende Vorbearbeitung der Bohrung durchgeführt wird und anschließend in den weiteren Spindellagen eine spanende Fertigbearbeitung einschließlich des Abtrennens des schleiffertig profilierten Wälzlagertringes erfolgt.

Durch dieses Verfahren werden die Verformungen in der Bohrung, die bedingt durch das Profilwalzen entstehen, sofort beseitigt. Für die Fertigbearbeitung ist nur noch ein Schnitt bei optimaler Spantiefe erforderlich.

Ausführungbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel zur Herstellung eines Wälzlagerinnenringes näher erläutert. Die zugehörige Zeichnung zeigt eine schematische Darstellung des Arbeitsraumes eines vorteilhaften Vier-spindeldrehautomaten mit den Verfahrensschritten entsprechend den Spindellagen I bis IV. Die Spindellage I zeigt die Herstellung des späteren Wälzlagerinnenringes 8 gemäß Spindellage IV. Dabei wird das Stabmaterial 1 durch ein Axialprofilwerkzeug 2 am Außendurchmesser derart spanlos geformt, daß die Außenkontur des späteren Wälzlagerinneres 8 schleiffertig entsteht. Parallel dazu wird mittels eines bspw. Bohrwerkzeuges 3 die Bohrung des Wälzlagerinneres 8 vorgearbeitet. In der Spindellage II erfolgt durch ein Ausdrehwerkzeug 4 die Fertigbearbeitung der Bohrung und gleichzeitig die dem Stabmaterial 1 abgewandte Planfläche durch ein Plandrehwerkzeug 5. In der Spindellage III wird mittels eines Inneneinstechwerkzeuges 6 die Innenkontur des Wälzlagerinneres 8 fertigbearbeitet, während das Abtrennen des fertigprofilierten Wälzlagerinneres 8 durch ein Abtrennwerkzeug 7 in der Spindellage IV erfolgt.



BEST AVAILABLE COPY